

Posudek na bakalářskou práci

Anastasiie Polishchuk

zpracovanou v letním semestru akademického roku 2019

Studentka zpracovala návrh na téma

„Nízkopodlažní intenzivní obytná zástavba v technologii 3DCP“

K zadání bakalářské práce a povaze úkolu

Předmětem bakalářské práce byl návrh intenzivní nízkopodlažní obytné zástavby, využívající možností technologie 3D tisku z betonu. Práce byla řešena v návaznosti na výzkumný a vývojový projekt „Využití 3D tisku ve stavebnictví a architektuře“ (ve zkratce 3D STAR), probíhající na TUL za účasti pracovníků Fakulty umění a architektury. Tento čtyřletý projekt se zabývá tiskem nosných konstrukcí z materiálu na bázi cementu. V jeho rámci je vyvíjeno robotické zařízení včetně potřebného softwaru a řešeny materiálové, konstrukční a architektonické souvislosti této technologie a jejich vzájemné ovlivňování. Podkladem pro bakalářskou práci byly aktuální informace z probíhajícího projektu. Volba umístění zástavby včetně obstarání podkladů k řešenému místu, stejně jako volba rozsahu a standardu řešené zástavby, byla součástí práce.

K průběhu práce

Studentka pracovala na projektu samostatně a práci odevzdala ve stanoveném termínu.

Komentář k řešení

Jednou z očekávatelných aplikací vyvíjené technologie je její užití při stavbě obytných objektů. Základnímu tiskovému postupu, kterým je kontinuální kladení vrstev cementové směsi, vyhovuje zejména tisk lineárních útvarů. Tomu odpovídá povaha konstrukcí obytných staveb s velkým podílem stěnových konstrukcí. Sledována je také možnost tisku vodorovných konstrukcí ve formě staveništních prefabrikátů, následně usazovaných na tištěné stěny. Pro bakalářskou práci je předpokládáno užití pohyblivého tiskového robota, umožňujícího postupný tisk na místě.

K výhodám zmíněné technologie patří možnost tisku tvarově složitých, tenkostěnných a dutých betonových konstrukcí. Od práce bylo očekáváno prozkoumání těchto možností a jejich využití pro objevná konstrukční a architektonická řešení.

Cílem práce Anastasiie Polishchuk bylo ověřit architektonické a konstrukční možnosti této technologie na vzorku intenzivní nízkopodlažní obytné zástavby. Autorka si pro svoji práci vybrala řešení vzorku bytové zástavby v rámci připravovaného rozvoje bývalé vojenské oblasti Ralsko. Z jeho urbanistického konceptu převzala schéma řadového zastavění v lokalitě Hvězdov.

Ve dvou navržených dvoupodlažních objektech navrhuje kombinaci plochých bytů různých velikostí a uspořádání s mezonety. Dispoziční řešení bytů jsou vcelku bezkonfliktní. Nejasné je pouze využití plochy vedle domovního schodiště ve 2.NP.

Komentář k obsahu a rozsahu odevzdaného elaborátu

Celkově je práce zpracována na dolní úrovni přijatelnosti.

Jediný doložený řez není dostatečný pro ozřejmění řešení tištěných stropních konstrukcí. Jejich princip je v něm nepochopen. Při užití technologie je možnost ukládání potřebné výztuže zejména

ve směru tiskových vrstev. Zákres stropních dílů v tomto řezu ale orientuje tiskové vrstvy kolmo ke směru uložení stropů.

Výkres postupu tisku úplně neodpovídá skutečným potřebám a omezením, plynoucím z postupu tiskového robota. Poskytuje přesto určitý náznak celého procesu. Z logiky tisku a jemu odpovídajícího konstrukčního řešení je navržená realizace prvků nadpraží na stojato nevýhodná. Rozměry některých stropních dílů tištěných ve vertikální poloze překračují výšku dosažitelnou při tisku. Vhodnějším řešením by bylo rozdělení prefabrikovaných stropů na větší množství užších dílů.

Výkres rozdělení stropní desky do jednotlivých dílů nedokládá jejich podepření nosnými stěnami, a tak neumožňuje posoudit volbu potřebného směru vyztužení a tím i vhodnost orientace tiskových vrstev.

Detail řezu nadpražím okna neřeší tepelný most v konstrukci. 3D tisk umožňuje provedení obvodových stěn včetně nadokenních překladů bez tepelných mostů. Lepší řešení v tomto ohledu je možné i u základových konstrukcí, prováděných tradičním způsobem.

Minimální průvodní a technická zpráva poskytují základní potřebné informace.

Vizualizace zřetelně ukazují výsledný charakter tištěných stěn. Jejich jemná vodorovná profilace odpovídá užití technologii. V reálném provedení by byla doprovázena mírnými nerovnoměrnostmi, které by ale dobře maskovala. Otázkou zůstává, do jaké míry je takový povrch přijatelný v interiéru bytů. Možná by byl, na rozdíl od předložených vizualizací částečně kombinován s hladkými omítanými plochami. Diskutabilní je i na vizualizacích zřejmá výrazná odlišnost nadokenních překladů.

Hodnocení

Předložený návrh sice respektuje omezení, daná užitou technologií a poskytnutá jako podklad pro návrh, nedospívá ale k vlastním objevným řešením. Při své semestrální práci na obdobné téma (tištěný rodinný dům) převedla Anastasiia výrazně větší míru invence. Přínosem bakalářské práce je tak spíše jen schematická prezentace některých aspektů vyvíjené technologie na domě, který by stejně dobře mohl být postaven i tradičním postupem. Autorka bohužel nevěnovala řešení úkolu dostatek času a energie. Také z toho důvodu trpí její některé úvahy, zejména konstrukční, nedořešenosti a drobnými chybami.

Odevzdaný elaborát je ale úplný ve smyslu požadavků zadání bakalářské práce. Přijímám proto bakalářskou práci Anastasiie Polishchuk k obhajobě. Činím tak i s ohledem na její předchozí výkony. Domnívám se, že autorka je navzdory mým četným výtkám zralá pro získání bakalářské kvalifikace. S ohledem na shora uvedené skutečnosti navrhuji pro její práci hodnocení známkou

D - velmi dobře minus

Dle mého názoru nedošlo v posuzované práci k úmyslnému neoprávněnému užití díla jiné osoby.

V Liberci 17. května 2019

prof. ing.arch. akad.arch. Jiří Suchomel
vedoucí bakalářské práce